

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 17.11.2023 12:40:09
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf55f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

Никольский В.М.

27 июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Управление научно-проектной деятельностью

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Аналитическая химия

Органическая химия

Физическая химия

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Составитель: д.х.н., профессор Никольский В.М.

Тверь, 2023

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Управление научно-проектной деятельностью» является освоение компетенций, обеспечивающих условия для реализации творческих способностей студентов, развития их социально-психологической компетентности для работы в научных коллективах, активного включения в научно-исследовательскую деятельность, что повышает качество подготовки специалистов с высшим образованием.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение студентами в процессе обучения научными методами познания;
- углубленное и творческое освоение учебного материала, ориентация на постоянный рост научного знания;
- содействие всестороннему развитию личности, ознакомление с мировыми достижениями науки и техники;
- формирование навыков самостоятельного решения актуальных научных и технических задач в ходе учебно-воспитательного процесса;
- формирование творческих, инновационных подходов к организации и проведению научных исследований и направленности на практическое освоение результатов научной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Управление научно-проектной деятельностью» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины» учебного плана.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта после изучения базовой части программы, и дисциплин, относящихся к ее вариативной части, студент осваивает дисциплину «Управление научно-проектной деятельностью», которая предполагает адекватное включение исследовательской компоненты в учебный процесс, ориентированный на целевые универсальные и профессионально специализированные компетенции, результирующие образовательную программу магистров химии.

3. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 академических часа, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции **15** часов и лабораторные работы 15 часов;

самостоятельная работа: 42 часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
ПК-1 Способен планировать и выбирать адекватные методы решения	ПК1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

исследовательских задач в области аналитической химии	
ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в области аналитической химии	ПК-2.1 Способен проводить патентно-информационные исследования в области аналитической химии

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:

Зачет – 3 семестр

6. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостояте- льная работа (час.)
		Лекции	Лабораторные работы	
1. Инициирование проекта — выработка понимания о возможности/необходимости начать проект.	14	3	3	8
2. Планирование проекта — разработка рабочего плана («дорожной карты») для достижения целей и обеспечения потребностей проекта.	14	3	3	8
3. Осуществление проекта — координация людей / ресурсов для реализации плана.	14	3	3	8
4. Мониторинг/контроль за реализацией проекта — наблюдение и измерение процесса реализации проекта.	14	3	3	8
5. Завершение (закрытие) проекта — формализация принятия проекта (его этапа) и доведение его до логического окончания.	16	3	3	10
ИТОГО	72	15	15	42

Ш. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем <i>(в строгом соответствии с разделом II РПД)</i>	Вид занятия	Образовательные технологии
1. Инициирование проекта — выработка понимания о возможности/необходимости начать проект.	<ul style="list-style-type: none"> • лекция • лабораторная работа в химической лаборатории • решение задач и упражнений 	<ul style="list-style-type: none"> • традиционные (фронтальная лекция, решение упражнений), • информационные (показ презентаций) • технология исследовательской деятельности (химический эксперимент) • технология модульного и блочно-модульного обучения • здоровьесберегающие технологии
2. Планирование проекта — разработка рабочего плана («дорожной карты») для достижения целей и обеспечения потребностей проекта.	<ul style="list-style-type: none"> • лекция • лабораторная работа в химической лаборатории • решение задач и упражнений 	<ul style="list-style-type: none"> • традиционные (фронтальная лекция, решение упражнений), • информационные (показ презентаций) • технология исследовательской деятельности (химический эксперимент) • технология модульного и блочно-модульного обучения • здоровьесберегающие технологии
3. Осуществление проекта — координация людей / ресурсов для реализации плана.	<ul style="list-style-type: none"> • лекция • лабораторная работа в химической лаборатории • решение задач и упражнений 	<ul style="list-style-type: none"> • традиционные (фронтальная лекция, решение упражнений), • информационные (показ презентаций) • технология исследовательской деятельности (химический эксперимент) • технология модульного и блочно-модульного обучения

		<ul style="list-style-type: none"> • здоровьесберегающие технологии
4. Мониторинг/контроль за реализацией проекта — наблюдение и измерение процесса реализации проекта.	<ul style="list-style-type: none"> • лекция • лабораторная работа в химической лаборатории • решение задач и упражнений 	<ul style="list-style-type: none"> • традиционные (фронтальная лекция, решение упражнений), • информационные (показ презентаций) • технология исследовательской деятельности (химический эксперимент) • технология модульного и блочно-модульного обучения • здоровьесберегающие технологии
5. Завершение (закрытие) проекта — формализация принятия проекта (его этапа) и доведение его до логического окончания.	<ul style="list-style-type: none"> • лекция • решение задач и упражнений 	<ul style="list-style-type: none"> • традиционные (фронтальная лекция, решение упражнений), • информационные (показ презентаций) • технология модульного и блочно-модульного обучения • здоровьесберегающие технологии

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Номер задания	Правильный ответ (ключ)	Содержание вопроса/задания	Критерии оценивания заданий
<i>Задания закрытого типа</i>			
1	А	<p>Роль проектной деятельности в научном и образовательном процессе в вузе:</p> <p>А. Сформировать у исследователя представления о сущности и содержании исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>Б. Создать оригинальный научный проект;</p>	1 балл за правильный ответ

		<p>В. Запатентовать оригинальный научный проект;</p> <p>Г. Внедрить в производство создаваемый научный проект.</p>	
2	А	<p>Концепция научного проекта:</p> <p>А. Ключ научного исследования, общий замысел работы;</p> <p>Б. Экономическая эффективность проекта;</p> <p>В. Решение задач по улучшению экологической обстановки в области исследований;</p> <p>Г. Патентование результатов выполнения научного проекта.</p>	1 балл за правильный ответ
3	Б	<p>Концепция модернизации процесса:</p> <p>А. Автоматизация процесса;</p> <p>Б. Выявление «уязвимых звеньев» процесса;</p> <p>В. Сокращение этапов реализации процесса;</p> <p>Г. Изменение технологической цепочки процесса.</p>	1 балл за правильный ответ
4	В	<p>Перевод слова «проект» (projektus):</p> <p>А. Умозрительный;</p> <p>Б. Нереализованный;</p> <p>В. Выдающийся, выдвигающийся вперед;</p> <p>Г. Запланированный.</p>	1 балл за правильный ответ
5	Г	<p>Экспертиза научных проектов:</p> <p>А. Оценка грамотности изложения проекта;</p> <p>Б. Определение сроков выполнения проекта;</p> <p>В. Определение компетентности исполнителей проекта;</p> <p>Г. Этап принятия решения о поддержке или отклонении научных проектов.</p>	1 балл за правильный ответ
6	Б	<p>Что такое – системный подход к научному проекту:</p> <p>А. Системный подход — систематизация результатов исследований по срокам выполнения этапов проекта;</p> <p>Б. Системный подход — направление методологии научного познания и общественной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем;</p> <p>В. Системный подход — выполнение проекта в соответствии с графиком;</p> <p>Г. Системный подход — выполнение проекта в декартовой системе координат.</p>	1 балл за правильный ответ

7	В	Апробация научных результатов выполнения проекта: А. Проведение эксперимента; Б. Математическая обработка результатов эксперимента; В. Обнародование результатов выполнения проекта в виде выступлений на конференциях или публикаций в печати; Г. Пробное обобщение обзора литературы по теме проекта.	1 балл за правильный ответ
8	А	Риски проектной деятельности: А. Потенциальная численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций и связанных с ними последствий в виде потерь; Б. Стихийные бедствия; В. Болезнь участника проекта; Г. Погодные условия.	1 балл за правильный ответ
9	В	Инструментарий оценки научного проекта; А. Физико-химическое оборудование; Б. Посуда и реактивы, используемые при выполнении проекта; В. Максимально полный набор показателей, включенных в систему оценки эффективности и уровня проектной деятельности; Г. Измерительные приборы, используемые при выполнении проекта.	1 балл за правильный ответ
10	А	Роль научно-проектной деятельности в учебных программах вуза: А. Интегрировать различные виды деятельности, делая процесс обучения более увлекательным, интересным и более эффективным; Б. Усилить научную составляющую обучения в вузе; В. Подготовить выпускников вуза к научной работе; Г. Обеспечить преподавателей вуза вспомогательным персоналом при проведении научных исследований..	1 балл за правильный ответ
Задания открытого типа			
11. Какова стратегия решения проблемных ситуаций в аналитической химии			3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Обзор литературы по проблемной ситуации; 2. Выбор средств решения проблемной ситуации;			1 балл 1 балл

3. Осуществление эксперимента или моделирования по решению проблемной ситуации.	1 балл Итого: 3 балла
12. Какова стратегия подбора реагентов для осуществления химических реакций при решении проблемных ситуаций в химии	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Выбор надежных изготовителей реагентов; 2. Выбор оптимальной квалификации реагентов; 3. Выбор оптимальной цены реагентов.	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла
13. В комплексном соединении $K_2[Ni(CN)_4]$ определить комплексообразователь, лиганды и дентатность лигандов	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь – Ni; 2. Лиганд – CN; 3. Дентатность лиганда – 1.	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла
14. В комплексном соединении $[Zn(NH_3)_4]Cl_2$ определить комплексообразователь, лиганды и внешнюю сферу	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь – Zn; 2. Лиганд – NH_3 ; 3. Внешняя сфера комплекса – Cl_2 .	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла
15. В комплексном соединении $Na[Ag(S_2O_3)_2]$ определить комплексообразователь, лиганды и дентатность лигандов	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь – Ag; 2. Лиганд – S_2O_3 ; 3. Дентатность лиганда – 2.	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла
16. В комплексном соединении $K_4[Fe(CN)_6]$ определить комплексообразователь, лиганды и координационное число комплексообразователя	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь – Fe; 2. Лиганд – CN; 3. Координационное число комплексообразователя – 6.	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла

17. В комплексном соединении $\text{Na}_4[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ определить комплексообразователь, лиганды и дентатность лигандов	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь – Co; 2. Лиганд – C_2O_4 ; 3. Дентатность лиганда – 2.	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла
18. В комплексном соединении $\text{K}_2[\text{Cu}(\text{NCS})_4]$ определить комплексообразователь, лиганды и координационное число комплексообразователя	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь – Cu; 2. Лиганд – NCS; 3. Координационное число комплексообразователя – 4.	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла
19. В комплексном соединении $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ определить комплексообразователь, лиганды и внешнюю сферу	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь – Ni; 2. Лиганд – NH_3 ; 3. Внешняя сфера комплекса – Cl_2 .	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла
20. В комплексном соединении $[\text{Fe}(\text{py})_4]\text{SO}_4$ определить комплексообразователь, лиганды и внешнюю сферу	3 балла
Правильный ответ (ключ): 1. Комплексообразователь Fe; 2. Лиганд – NH_3 ; 3. Внешняя сфера комплекса – SO_4 .	1 балл 1 балл 1 балл Итого: 3 балла

Учебная программа

1. Общие сведения

Изучение дисциплины «Управление научно-проектной деятельностью» позволяет освоить основы методологии научного исследования; логику процесса и методы научного исследования; эмпирический, теоретический уровень научного исследования; методику работы над рукописью исследования; состав и содержание магистерской диссертационной работы.

2. Основы методологии научного исследования

Инициирование проекта — выработка понимания о возможности/необходимости начать проект.

а. Научное исследование: его сущность и особенности. Основные положения, характеризующие научную работу. Развитие идеи до стадии решения задачи как плановый процесс научного исследования. Научное исследование, как целенаправленный процесс, достижение поставленной цели, сформулированных задач. Научное исследование, как процесс, направленный на поиск нового, на творчество, на открытие неизвестного, на выдвижение оригинальных идей, на новое освещение рассматриваемых вопросов.

Научное исследование характеризуется систематичностью: здесь упорядочены, приведены в систему и сам процесс исследования, и его результаты, ему присуща строгая доказательность, последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов.

б. Понятие о методе, методологии. Метод (греч. – способ познания) – «путь к чему-либо», способ деятельности субъекта в любой ее форме.

Понятие «методология» имеет два основных значения: система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике и т.п.); учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии. Методология – учение о правилах мышления при создании теории науки. Методология определяет способы получения научных знаний, выбирает основной путь, с помощью которого достигается научно-исследовательская цель, обеспечивает всесторонность получения информации об изучаемом процессе или явлении, помогает введению новой информации в фонд теории научного познания, обеспечивает уточнение, обогащение, систематизацию терминов и понятий в науке, создает систему научной информации, опирающуюся на объективные факты и логико-аналитический инструмент научного познания.

в. Сущность теории и ее роль в научном исследовании. Научная теория, возникающая как закономерный результат всей предшествующей познавательной деятельности, содержит те элементы и формы, с которыми исследователь имел дело еще на эмпирической и начальной стадиях рационального познания. Эмпирические факты, гипотезы и законы являются необходимыми элементами при построении теории, но в рамках ее они не остаются неизменными. Теория есть наиболее развитая форма научного знания, целостная развивающаяся система истинных, проверенных практикой знаний, отражающая закономерные, существенные свойства, связи, отношения предметов и явлений реального мира.

Основные элементы теории:

а. Исходные основания – фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения, аксиомы и т. д.

б. Идеализированный объект – абстрактная модель существенных свойств и связей изучаемых предметов реальной действительности.

в. Логика теории – совокупность определенных правил и способов доказательства, нацеленных на прояснение структуры готового знания, на описание его формальных связей и элементов, и диалектика, направленная на исследование взаимосвязи и развития категорий, законов, принципов и других форм знания.

г. Совокупность законов и утверждений, выведенных в качестве следствий из основоположений теории в соответствии с определенными принципами.

д. Философские установки, ценностные социокультурные основания.

Планирование проекта — разработка рабочего плана («дорожной карты») для достижения целей и обеспечения потребностей проекта.

Этапы и уровни научного исследования. Опираясь на систему методологических принципов, исследователь определяет:

- объект и предмет исследования;
- последовательность их решения;

– применяемые методы.

Можно условно выделить два основных этапа, два характерных уровня научного исследования:

а) эмпирический; б) теоретический.

Эмпирический этап связан с получением и первичной обработкой исходного фактического материала. Обычно разделяют: факты действительности и научные факты.

Факты действительности – это события, явления, которые происходили или происходят на самом деле, это различные стороны, свойства, отношения изучаемых объектов.

Научные факты – это отраженные сознанием факты действительности, причем обязательно проверенные, осмысленные и зафиксированные в языке науки в виде эмпирических суждений.

Эмпирический этап состоит из 2-х ступеней (стадий) работы:

– первая стадия – это процесс добывания, получения фактов, ибо очевидно, что для осмысливания, анализа фактов их нужно прежде всего иметь;

– вторая стадия эмпирического исследования включает в себя первичную обработку и оценку фактов в их взаимосвязи, т. е. включает в себя:

– осмысление и строгое описание добытых фактов в терминах научного языка;

– классификация фактов по различным основаниям и выявление основных зависимостей между ними, а именно, содержание гипотезы, ее выдвижение и обоснование.

Содержание этапов исследовательского процесса.

Обычно исследование состоит из трех основных этапов. Первый этап включает в себя:

– выбор проблемы и темы;

– определение объекта и предмета, целей и задач;

– разработку гипотезы исследования. Второй этап работы содержит:

- выбор методов и разработку методики исследования;
- проверку гипотезы;
- непосредственно исследование;
- формулирование предварительных выводов, их апробирование и уточнение;
- обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций.

Заключительный этап строится на основе внедрения полученных результатов в практику. Работа литературно оформляется.

Осуществление проекта — координация людей / ресурсов для реализации плана.

Подбор ресурсов осуществляется на базе проверки соответствия кадров и приборной базы поставленным целям. К ведущим качествам личности ученого-исследователя относятся:

- научная последовательность;
- прочность познания азов науки и стремление от них к вершинам человеческих знаний;
- сдержанность, терпение;
- готовность и умение делать черновую работу;
- умение пользоваться имеющейся научной базой и терпеливо накапливать факты;
- научную скромность.

Академик К.И. Скрябин отмечал особую значимость в научном творчестве любви к науке, избранной специальности.

Контроль за реализацией проекта — наблюдение и измерение процесса реализации проекта.

Фактический материал подвергается квалификации по разным основаниям, формируются статистические последовательности, полигоны распределения, обнаруживаются тенденции развития стабильности, скачков в формировании качеств объекта экспериментального воздействия и

исследования. Индуктивные и дедуктивные обобщения фактического материала строятся в соответствии с требованиями репрезентативности, валидности и релевантности. На основе объективно познанных закономерностей проводятся:

1) ретроспективная ревизия выдвинутой гипотезы с целью перевода ее в ранг теории, в той ее части, в которой она оказалась состоятельной;

2) формулирование общих и частных следствий в этой теории, допускающих контрольную ее проверку и воспроизведение экспериментального эффекта в иное время и в ином месте другими исследователями, но при строгом соблюдении ими условий эксперимента;

3) оценка адекватности методов исследования и исходных теоретических концепций с целью приращения и совершенствования методологического знания и включения его в общую систему методологии науки;

4) разработка прикладной части теории, адресуемой каким-либо категориям потребителей или уровням практики. Рекомендации должны разрабатываться исключительно в такой форме, в которой их в состоянии потребить практика.

Придерживаясь данных рекомендаций, научный работник получает своего рода нормативные методологические ориентиры организации исследовательской деятельности. Последовательное исполнение перечня работ, когда каждая из предшествующих логически обеспечивает исполнение последующей, формирует окончательный результат, который в этом случае будет отличаться полнотой, доказательностью и прикладными качествами.

Завершение (закрытие) проекта — формализация принятия проекта (его этапа) и доведение его до логического окончания.

Разработка прикладной части теории, адресуемой каким-либо категориям потребителей или уровням практики. Рекомендации должны разрабатываться исключительно в такой форме, в которой их в состоянии потребить практика.

Придерживаясь данных рекомендаций, участники проекта получают своего рода нормативные методологические ориентиры организации исследовательской деятельности. Последовательное исполнение перечня работ, когда каждая из предшествующих логически обеспечивает исполнение последующей, формирует окончательный результат, который в этом случае будет отличаться полнотой, доказательностью и прикладными качествами.

Критерии выставления оценок за дисциплину

Критерии выставления оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» описаны в локальной нормативной документации Тверского государственного университета (Положение о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ). Положительная оценка может быть выставлена только в том случае, если выполнены все индикаторы.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. – 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 163 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17663-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.urait.ru/bcode/533500> (дата обращения: 07.11.2023).

2. Минеев В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для студентов магистратуры / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 90 с. <https://ksc.krasn.ru/aspirantura/obrazovatel'naya-deyatelnost/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%9F%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5.pdf>

б) Дополнительная литература

1. Масленников В.В. Организационные модели проектного управления научной деятельностью в российских университетах // Вестник РЭУ, №9, 2013, С. 71-81.

2. Липчиу Н.В., Липчиу К.И. Методология научного исследования: учебное пособие / Краснодар, КубГАУ, 2013, 290 с.

2) Программное обеспечение

Google Chrome бесплатное ПО

Яндекс Браузер бесплатное ПО

Kaspersky Endpoint Security 10 акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022

Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО

ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Вид информационного ресурса	Наименование информационного ресурса	Адрес (URL)
1.	Электронно-библиотечная система	«Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru
2.	Электронно-библиотечная система	IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/
3.	Электронно-библиотечная система	«ЮРАЙТ»	https://urait.ru/
4.	Электронно-библиотечная система	«Лань»	http://e.lanbook.com
5.	Электронно-библиотечная система	«Знаниум»	https://znanium.com/

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Научная библиотека ТвГУ <http://library.tversu.ru>.

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Организуя свою учебную работу, студенты должны, во-первых, выявить рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Во-вторых, ознакомиться с указанным в методическом материале по дисциплине перечнем учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также с методическими материалами на бумажных и/или электронных носителях, выпущенных кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

1. Работа с учебными пособиями.

Для полноценного усвоения курса студент должен, прежде всего, овладеть основными понятиями этой дисциплины. Необходимо усвоить определения и понятия, уметь приводить их точные формулировки, приводить примеры объектов, удовлетворяющих этому определению. Кроме того, необходимо знать круг фактов, связанных с данным понятием. Требуется также знать связи между понятиями, уметь устанавливать соотношения между классами объектов, описываемых различными понятиями.

2. Самостоятельное изучение тем.

Самостоятельная работа студента является важным видом деятельности, позволяющим хорошо усвоить изучаемый предмет и одним из условий достижения необходимого качества подготовки и профессиональной переподготовки специалистов. Она предполагает самостоятельное изучение студентом рекомендованной учебно-методической литературы, различных

справочных материалов, написание рефератов, выступление с докладом, подготовку к лекционным и практическим занятиям, подготовку к зачёту и экзамену.

3. Задания и контроль самостоятельной работы

Все лабораторные работы, не выполненные в лаборатории, остаются в качестве домашнего задания. Срок выполнения – две недели, после чего количество баллов за соответствующее задание снижается в два раза.

При защите лабораторной работы студенты выступают индивидуально, защищая свое портфолио, но студент общается и с преподавателем, и с другими студентами, которые не только присутствуют на защите, но задают вопросы, высказывают свое мнение по поводу и содержанию портфолио и по поводу самого выступления. Участие каждого присутствующего студента при защите просроченной работы вознаграждается дополнительным 1 баллом из фонда сниженных баллов за просроченную защиту за каждый положительный комментарий по защите.

VII. Материально-техническое обеспечение

В ходе изучения дисциплины используется лабораторная и приборная база для проведения учебных занятий, которым располагает кафедра неорганической и аналитической химии химико-технологического факультета ТвГУ и Центр коллективного пользования научной аппаратурой ТвГУ.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			